

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Band:** 58 (1965)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Anzeichen vermutlich spätorogener Bewegungen in der oberostalpinen Decke  
**Autor:** Eugster, Hermann  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-163253>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 07.10.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Anzeichen vermutlich spätorogener Bewegungen in der oberostalpinen Decke

von Hermann Eugster (Trogen)

Mit 1 Tafel

---

Seit dem Erscheinen der geologischen Karte der Engadiner Dolomiten (SPITZ & DYHRENFURTH 1915) zeitigten die Diskussionen über die Tektonik des Gebirges zwischen Inn und Ortler widersprechende Lösungsversuche. Es war daher reizvoll durch Anlegen eines engmaschigen Netzes von Quer- und Längsprofilen den ungelösten Problemen nachzugehen. Von den total 40 Profilen durch die Engadiner Dolomiten (begrenzt im NW vom Inn, im SW vom Val Trupchun, im SE von der Valle Saliente und Valle di Fraéle, und im NE von einer Linie Piz Umbrail–Piz Sesvenna) wurde eine Auswahl getroffen und modellartig zusammengestellt (Taf. I, Fig. 1\*).

Daraus ergaben sich folgende neue Feststellungen:

- *Die kristalline Basis der Piz Daint-Turettaskette taucht mit der normal aufliegenden Sedimentserie gegen SW unter die Murtarölgruppe ein und tritt in der Alpe Trela, wie die Arbeiten von ERCOLE MARTINA (1960) zeigen, wieder zutage. Auf der Karte von RENATO POZZI (1960) kommt der Ausbiss des Kristallin-Sediment-Kontaktes auf der Linie Valle Saliente–Val Pila–Val Trela–Premadio – südlich Cresta die Reit eindeutig zum Ausdruck.*
- *Die kristalline Basis der Engadiner Dolomiten weist weder in SW–NE noch in NW–SE Richtung eine Unterbrechung auf, die eine Aufteilung in verschiedene Decken zuliesse.*
- *Es zeigte sich ferner, dass die tektonischen Elemente wie die Pisocfalte und die darunter liegende Mulde von Lavetscha (Profile 7–13) sich bis in das Quaternalsgebiet verfolgen lassen.*
- *Es besteht ein fazieller Übergang der Obertrias und des Lias von NE (Lischana-gruppe) nach SW (Quaternalsgruppe).*

Das sind die wesentlichen Gründe, die Unterteilung der Engadiner Dolomiten in Scarl-, Quaternals- und Umbraildecke aufzugeben. *Alle drei Decken gehören einer einzigen Stammdecke, der Silvrettadecke, an (EUGSTER 1959). Sie besteht aus:*

---

\*) Die Modelldarstellung wurde an der Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft 1962 in Scuol vorgewiesen.

1. *einer Basisserie* (Kristallin bis und mit Mesozoikum), Profile 2–39;
2. *einem sehr grossen Stapel mächtiger Schuppen der Quaternals-Murtarölgruppe* (fast ausschliesslich aus Carnien, Norien und Rhät bestehend); Profile 10, 15, 18, 30, 34;
3. *den Deckschollen des Umbrail-Forcolagebietes* (neben Carnien und Norien hauptsächlich aus Kristallin bestehend Profil 8):

Es wurde der Versuch gemacht, auf Grund der zahlreichen Profile, die *Oberfläche des kristallinen Substratums* in einer Isohypsenkarte darzustellen (Tafel I, Fig. 2). Dabei mussten Fehlerquellen, die durch Interpolationen besonders in den tieferen Lagen der Profile entstanden, in den Kauf genommen werden. Immerhin gibt diese Karte eine allgemein gültige Auskunft über die Oberflächengestalt des Kristallins der oberostalpinen Decke und lässt das Bild einer sehr bewegten Oberfläche erkennen.

Zunächst stellen wir fest, dass das oben erwähnte Einsinken des Turettakristallins unter die Murtarölgruppe und Wiedererscheinen in Alpe Trela einer Einmuldung der kristallinen Unterlage entspricht, die sich gegen NW in die Quaternalsgruppe fortsetzt, M I die Quaternals-Murtaröl-Einmuldung (Tafel I, Fig. 2).

An die mit M I bezeichnete Einmuldung schliessen sich seitlich drei weitere Aufwölbungen an:

- die *Turettas-Aufwölbung A I*,
- die *Sesvenna-Aufwölbung A II*,
- die *Fuorn-Uina-Aufwölbung A III*.

Sie sind durch flache Einmuldungen voneinander getrennt:

- A I und A II durch die *Ofenpass-Einmuldung M II*,
- A II und A III durch die *Buffalora-Rims-Einmuldung M III*.

An die Aufwölbung III schliesst sich die tiefgreifende *Einmuldung des Piz Pisoc und Lischana* an, M IV, die das Unterengadiner Fenster flankiert und im SW sich mit der Quaternals-Murtaröl-Einmuldung, M I, vereinigt.

Als *vierte Aufwölbung*, alle übrigen an Ausmass weit übertreffend, folgt jene *des Unterengadiner Fensters*, A IV.

Sowohl stratigraphische als auch tektonische Argumente sprechen dafür, dass sich in der auffallend starken Deformation des kristallinen Untergrundes vermutlich *spätorogene Bewegungen* abzeichnen.

1. *Die Ausbildung des Verrukano und der untern Trias lassen den Schluss zu, dass zur Zeit ihrer Ablagerung die Oberfläche des kristallinen Untergrundes nicht die heute feststellbare Form gehabt haben kann.* Höhenunterschiede von rund 3000 m auf ca. 8 km Horizontaldistanz, wie sie sich aus der Isohypsenkarte ergeben (Sesvenna-Aufwölbung und Pisoc-Lischana-Einmuldung) müssten sich unfehlbar in faziellen Verschiedenheiten der Sedimentation anzeigen. Statt dessen zeichnen sich Verrukano und Bundsandstein aus durch eine monotone Sedimentation, und die Untertrias zeigt in diesem Raum keine wesentliche Faziesdifferenzen.

2. In der Quaternalsgruppe weicht das Streichen der Schichten in auffallender Weise vom allgemeinen Deckenverlauf ab. Neben dem SW–NE Streichen, dem allgemeinen Verlauf der Decke, nimmt ein NW–SE gerichtetes Streichen stellenweise

überhand. Eine Anomalie, die – und das ist bemerkenswert – mit dem Verlauf der Quaternals-Murtaröl-Einmuldung übereinstimmt. In der tektonischen Karte von A. SOMM (1964) erkennt man eine konzentrische Anordnung der Fallzeichen und zwar im Bereich der tiefsten Einmuldung. Es handelt sich hier vermutlich um ein *Palimpsest, hervorgerufen durch das Eintiefen des Untergrundes, wodurch das ursprüngliche Streichen (SW–NE) nachträglich in die Richtung NW–SE abgedreht wurde.*

3. Auf der SW-Seite der Quaternalsgruppe wird die Basis der Silvrettadecke durch eine nach SW steil ansteigende Scherfläche schräg abgeschnitten, zuerst das Kristallin und hierauf die Sedimente der Reihe nach von den stratigraphisch tieferen zu den höheren Profilen 20, 23, 30. *Darin besteht eine Übereinstimmung mit dem Baustil der Silvrettadecke Mittelbündens.* Sowohl die Ducanmulde wird im SW, am Cuolm da Latsch, als auch die Basisserie der Silvrettadecke, bei Tiefenkastral, von einer gegen SW ansteigenden Scherfläche in gleicher Weise abgeschnitten.

4. Wie im Ducangebiet so sind auch in den Engadiner Dolomiten «Untervorschiebungen» (EUGSTER 1923) in zahlreichen Fällen festzustellen. Die liegenden Schenkel der Mulden sind infolge Abscherung reduziert und die kristalline Unterlage gegen N oder NW vorgeschoben; so an der Foppa- und an der Lavetschmulde, Profile 2 bis 13, Fig. 1, Tafel I. Am Mot dal Gajer, am Piz Sesvenna und am Follerkopf wiederholt sich dasselbe Spiel: *Veränderungen der ursprünglichen Struktur durch spätere Bewegungen im Untergrund.*

5. Sowohl in Mittelbündens als auch in den Engadiner Dolomiten fällt die disharmonische Faltung der Obertrias auf. Während die Untertrias mit dem Verrukano sich in harmonische Falten legte, erlitt der Hauptdolomit allenthalben eine durchgreifende Auflösung in blockartige Schollen, die verschieden streichen und diskordant auf den Raiblerschichten liegen: ein tektonisches Bild, das den Eindruck erweckt, es handle sich um eine *passive Verfrachtung des sich starr verhaltenden Hauptdolomites* auf der weichen Unterlage, den Raiblerschichten; *der Motor dieser Bewegung wäre im kristallinen Untergrund zu suchen.* Die Raiblerschichten wirkten als Puffer. Sie fingen die Bewegung auf, übertrugen sie aber nicht auf den Hauptdolomit, daher ihre intensive Durchknetung, stellenweise Ausquetschung oder Anhäufung zu grosser Mächtigkeit.

6. Die Aufwölbungen A I, A II und A III werden im Gebiet des Munt la Schera zusammengerafft. Schon SPITZ (1915) kartierte hier ein ausgeprägtes Bruchfeld. Ebenso konnte KARAGOUNIS (1962) die mannigfaltigen und intensiven Stauchungen in allen Einzelheiten nachweisen. Es besteht wohl ein *Zusammenhang zwischen dem Feld ausgeprägter Kompressionsverwerfungen und der auf engen Raum zusammengerafften Aufwölbungen des kristallinen Untergrundes.* Die Ursache der starken Zerknitterung der Munt la Schera-Kuppel ist wohl eher in den Bewegungen in der Tiefe, die sich in den Aufwölbungen und Eintiefungen des kristallinen Substratum dokumentieren, zu suchen, als in verschieden gerichteten Deckenschüben.

Die Oberflächengestalt des kristallinen Substratum und die nachträglichen Veränderungen der Strukturen im Sedimentmantel lassen die Vermutung aufkommen, die Verformungen seien auf eine *Neubelebung orogener Bewegungen* zurückzuführen.

Erweitert man den Isohypsenentwurf gegen S und SW, in das Gebiet der Cima del Piazz, Pizzo di Dosedé und Corna di Campo, so gelangt man zur Feststellung, dass der Kristallin-Sediment-Kontakt auf Höhen bis 3400 m ü.M. liegt. Die Horizontalabstand zwischen diesen Aufwölbungen und der Einmündung M I beträgt 19 bis 20 km. Daraus ergibt sich theoretisch ein Gefälle, das der Neigung der Gleitfläche entspricht, auf der die Obertrias von der Untertrias abgeglitten ist. (ERCOLE MARTINA 1960, Fig. 2, S. 486). Damit wäre ein Argument aufgezeigt für die Entstehung des grossen Stapels mächtiger Schuppen, welche die in ihrem landschaftlichen Charakter gleichartigen Gebirgsgruppen des Piz Quaternals und des Piz Murtaröl aufbauen.

Es mag aussichtslos erscheinen, zu versuchen, Probleme des Mechanismus der Gebirgsbildung auf Grund der Beobachtungen in einem verhältnismässig engbegrenzten Gebiet zu lösen. Mit Recht kann der Einwand gemacht werden, es müssten noch mehr Determinanten zur Verfügung stehen, wollte man eindeutige Schlüsse ziehen. Doch kann indessen die Interpretation von Isohypsenkarten, wie im vorliegenden Fall, zur Abklärung der Gebirgsbildung beitragen.

#### LITERATUR

- EUGSTER, H. (1923): *Geologie der Ducangruppe*. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. NF. 49. Lieferung (III. Abt. der Geologie von Mittelbünden).
- (1959): *Beiträge zur Tektonik der Engadiner Dolomiten*. *Eclogae geol. Helv.* 52/2, 555–562.
- KARAGOUNIS, K. (1962): *Zur Geologie der Berge zwischen Ofenpass, Spöltal und Val del Gallo im schweizerischen Nationalpark, Graubünden*. Inaugural-Dissertation. Ergebnis der wissenschaftlichen Untersuchungen im schweizerischen Nationalpark, 48.
- MARTINA, E. (1960): *Osservazioni geologiche dell'Alpe Trela (Alpi Retiche, Bormio)*. Boll. Serv. geol. It. 80, Roma, Tipografia del Senato.
- POZZI, R., GIORCELLI, A. (1960): *Memoria illustrativa della Carta geologica della Regione Compresa fra Livigno ed il Passo dello Stelvio (Alpi Retiche)*. Boll. Serv. geol. It. 81, Roma, Tipografia del Senato.
- SOMM, A. (1964): Dissertation im Druck.
- SPITZ, A., & DYHRENFURTH, G. (1915): *Geologische Karte der Engadiner Dolomiten 1:50000*. Schweizerische Geologische Kommission, 72.

